

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **52-115202**

(43)Date of publication of application : **27.09.1977**

(51)Int.Cl.

G11B 7/24

G11B 3/64

B41M 5/00

(21)Application number : **51-031241**

(71)Applicant : **HITACHI LTD**

(22)Date of filing : **24.03.1976**

(72)Inventor : **TERAO MOTOYASU
YONEZAWA SEIJI
ITO YOSHITOSHI**

(54) RECORDING MEMBER FOR INFORMATION

(57)Abstract:

PURPOSE: A member suitable for forming recesses on the radiated parts by radiating a laser beam, etc. and for recording of information is produced evaporating a thin film containing Te and specific elements on a substrate.

公開特許公報

昭52—115202

⑥Int. Cl.² 識別記号 ⑤日本分類 庁内整理番号 ③公開 昭和52年(1977)9月27日
 G 11 B 7/24 102 D 12 7247—23
 B 41 M 5/00 102 C 115 6767—23 発明の数 1
 G 11 B 3/64 103 K 0 6773—27 審査請求 未請求
 103 K 3 7447—27

(全 4 頁)

④情報の記録用部材

地株式会社日立製作所中央研究
所内

②特 願 昭51—31241

②発 明 者 伊藤嘉敏

②出 願 昭51(1976)3月24日

国分寺市東恋ヶ窪1丁目280番
地株式会社日立製作所中央研究
所内

②発 明 者 寺尾元康

①出 願 人 株式会社日立製作所

国分寺市東恋ヶ窪1丁目280番
地株式会社日立製作所中央研究
所内東京都千代田区丸の内一丁目5
番1号

同 米沢成二

④代 理 人 弁理士 薄田利幸

国分寺市東恋ヶ窪1丁目280番

明 細 書

発明の名称 情報の記録用部材

特許請求の範囲

所定の基板上に薄膜を形成し、この薄膜上に加工用ビームを照射し上記薄膜に凹部を形成することによつて情報を記録する情報の記録用部材において、上記薄膜がTeを含有し、加えてAu、Ag、Cu、Cd、Zn、Ge、Sb、Bi、Iより成る群から選ばれた少なくとも一種の元素を含有することを特徴とする情報の記録用部材。

発明の詳細な説明

本発明は、情報の記録用部材に関するもので、所定の基板上に設けられた薄膜にたとえばレーザー光などのエネルギービームを照射して照射部分に窪みを形成し、情報の記録を行なうに適した部材を提供するものである。

従来、薄膜にたとえばレーザー光(場合によつては電子ビーム)などのエネルギービームを照射して照射部分に窪み(凹部)を形成し、記録を行なう場合の薄膜を構成する材料として、無機材料

としてはBi、Bi—Se系材料、Cd、Ge_{1-x}Te_{x-x}(PbI₂)_xなどが知られている。これらは特定の用途については確かに有用な材料であるが、本発明者の実験によれば、BiやBi—Seの場合には凹部の形状(特に輪郭)が乱れる。Cdの場合には平坦な膜を蒸着するのが困難である、という欠点を持つために、たとえば光画像ディスク用など、蒸着膜の平坦度や、凹部の形状が信号対雑音比に大きな影響を持つ用途に対しては、実用上問題があることが明らかになった。

本発明者は、種々の元素を含有する部材の検討を進め、その結果、Teを含有し、加えて、Au、Ag、Cu、Cd、Zn、Ge、Sb、Bi、Iより成る群から選ばれた少なくとも一種の元素を含む部材が有用なことを見出した。更にこれらの元素の含有量が(二種以上の場合には合計量が)原子数パーセントで30パーセント以上であれば、特に有用な特性を持つことを明らかにした。これらの元素は、中でも特にGe、Sb、およびBiは、Teを主として含有する薄膜中に多量に含まれる

場合には、凹部の形成時に偏析を起こして凹部の内部に残留しやすくなり、凹部の形状を乱す。一方、これらの元素が薄膜中に存在することによつて発揮する主たる効果は、凹部の形成時にTeの一部が表面張力によつて玉状になり、凹部の形状を乱しやすいのを防ぐことであるから、あまりに含有量が少なくは十分な効果が期待できない。したがつてこれらの元素のより好ましい含有量は、原子数パーセントで5パーセント以上、14パーセント以下である。

上記の各種元素を含有することは、As、P、Pbなどを含有する場合に比べて、エネルギービームによる凹部形成時に蒸発する有毒ガスの量を減らすことができるという利点を持つ。

上記の薄膜に含まれるTeの一部を、Se、S、As、P、Tl、In、Ga、Si、Pb、Snの群から選ばれた少なくとも一種の元素で置き換えることは、よい結果をもたらす場合がある。

また、これら以外の元素であつても、やむを得ない不純物が含有することもある。

(3)

実施例 1

原子数パーセントでGe₉₀Te₁₀の割合にGeおよびTeを混合したもの、および、Ge₁₀Te₉₀の割合にGeを混合しTeを混合したものをそれぞれ別の石英アンブル中に入れ、 5×10^{-6} Torrの真空度まで排気した後封じ切る。次にこれらの石英アンブルを電気炉中で1000℃で3時間以上加熱し、加熱中揺り動かす。冷却は電気炉からアンブルを取り出して行なり。次に上記の材料を石英アンブルから出し、荒く砕いておく。

第1図に示したように、両面を光学研磨し、洗浄した直径35mmのガラスディスク1を中心軸2のまわりに回転させられるようにして真空蒸着装置中に配置し、上記ディスクの情報を記録しようとする部分の下であつて、中心軸と中心を同一にする一つの円上に径位置する。4つの蒸着用ポート3、4、5および6を配置する。4つのポートにはそれぞれGe₉₀Te₁₀、Ge₁₀Te₉₀、Te、Agを入れる。4つのポートは、いずれも、蒸着材料の液滴または小塊が飛んで基板に付着するの

(5)

なお、記録用部材の膜厚は200~1000Å程度が好ましい。

本発明の情報の記録用部材は、微細なパターンを形成できるという性質を持つので、上記情報の記録用部材に書き込まれた情報を用いて、直接上記部材から情報を読出すという用い方のほか、上記情報の記録用部材に凹凸の形で書き込まれた情報を、凹凸のレプリカを形成することによつて複写して用いる用い方、および、上記の、情報を記録された記録用部材を、エッチングまたは露光のマスクとして用い、上記部材に隣接して設けられた、たとえばフォトリソスト層に凹部を形成し、大きな凹部の段差を得て、これからレプリカを形成する用い方がある。またその他、10のフォトリソスト露光用マスクを形成することもできるし、多層配管の層間絶縁層などの、微細パターンを持つた電気的絶縁層や導電層、エッチングや拡散、またはイオン打込みのマスクとして用いることも可能である。

以下に本発明を実施例によつて詳細に説明する。

(4)

を防ぐため、蒸着基板の、蒸着膜が着く場所から、直接蒸着材料が見えない構造のポートを用いる。それぞれのポートとガラスディスクとの間には扇形のスリット7、8、9、および10とシャッター11、12、13、および14を配置し、シャッターが動くときスリットの任意の割合をふさぐようにする。装置を真空に排気した後、ガラスディスクを120rpmで回転させておいて、各ポートに電流を流し、各ポート中の材料を蒸発させる。各ポートからの蒸発量は水晶振動子式膜厚モニター15、16、17、および18で検出し、蒸発速度が一定になるようにポートに流す電流を制御する。各ポートからディスクへの蒸着速度の比は、各シャッターの開き角の比によつて決め、代表的な蒸着膜の組成として、原子数比でGe₉₀Te₁₀、Ge₈₀Te₂₀、Ge₇₀Te₃₀、Ge₆₀Te₄₀、Ge₅₀Te₅₀、Ge₄₀Te₆₀、Ge₃₀Te₇₀、Ge₂₀Te₈₀、Ge₁₀Te₉₀、Ag₉₀Te₁₀、Ag₈₀Te₂₀、Ag₇₀Te₃₀、Ag₆₀Te₄₀、Ag₅₀Te₅₀、Ag₄₀Te₆₀、Ag₃₀Te₇₀、Ag₂₀Te₈₀、Ag₁₀Te₉₀のものを蒸着した。蒸着膜の膜厚は約400Åとした。Ge₁₀Te₉₀は、蒸着時に組成がズレにくいGe₁₀Te₉₀を入れたポートのシャッター

(6)

—だけを開いて蒸着したものであるが、Geの比率がやや減少している。

上記のようにして形成した膜に記録を行なうには、第2図に示したように、上記ガラスディスク1を高速(1800rpm)で回転させながらレンズホルダー(記録用ヘッド)19をディスクに一定距離を保つて接近させ、パルス状で、パルスの間隔が記録すべき情報に応じて変調された波長4880Åのアルゴンレーザー光20をレンズで集光して照射する。レーザー光を照射された部分の蒸着膜には、おおよそ長径1.2μm、短径0.7μmの楕円形の穴ができ、記録が行なわれる。この穴の輪郭がなめらかであることが、ノイズが小さく、正確な読出しを行なえるための条件である。レンズホルダーは、ディスクの回転に応じてディスクの半径方向に平行な線上を移動させられる。

記録の読出しは次のようにして行なう。すなわち、ディスクを1800rpmで回転させ、読出しヘッドをディスクと一定の間隔を保つて近づける。He-Neレーザー光をレンズで集光して照射し、反

(7)

比が低くなるが、ほぼ同様の特性が得られる。

実施例 2

実施例1と同様に、両面を光学研磨し、洗浄した直径35mmのガラスディスクを中心軸のまわりに回転させられるように真空蒸着装置中に配置する。蒸着装置の構造は実施例1と同様であるが、蒸着ポート4つには、As₅Se₅、BiI₃、Te、Agを入れる。蒸着は実施例1と同様に行ない、蒸着膜の膜厚は約400Åとした。蒸着膜の組成は、代表的なものとして、Bi₁₀As₁₀Se₁₀Te₁₀I₁₀、As₁₀₀Se₁₀₀Te₁₀Ag₁₀、As₁₀₀Se₁₀₀Te₁₀Ag₁₀のものを蒸着した。

記録方法および記録の読出し方法は実施例1と同様である。

各組成についての信号対雑音比は次の通りであった。

Bi₁₀As₁₀Se₁₀Te₁₀I₁₀ : ~40db、As₁₀₀Se₁₀₀Te₁₀Ag₁₀ : ~30db、As₁₀₀Se₁₀₀Te₁₀Ag₁₀ : ~40db

実施例 3

(9)

特開昭52-115202(3)

射光の強度と位相の変化をディテクターで検出する。

それぞれの蒸着膜組成に対する信号対雑音比の測定は次のようにして行なつた。すなわち、ディスクを1800rpmで回転させ、6MHzでパルス巾65nsのパルス状信号を15mwのアルゴンレーザー光(4880Å)であらかじめ記録しておき、He-Neレーザー光(6328Å)で反射光の強度で読出しを行なつた。その結果、各組成についての信号対雑音比は次の通りであつた。

Ge₁₀Te₁₀ : ~30db、Ge₁₀Te₁₀ : ~35db、
Ge₁₀Te₁₀ : ~40db、Ge₁₀Te₁₀ : ~35db、
Ge₁₀₀Te₁₀₀ : ~30db、Ge₁₀₀Te₁₀₀ : ~25db、
Ge₁₀Te₁₀Ag₁₀ : ~30db、Ge₁₀₀Te₁₀₀Ag₁₀ : ~35db、
Ag₁₀₀Te₁₀₀ : ~30db

したがって実用上、原子数パーセントで5パーセントから14パーセントまでのGeと、残部を占めるTeによつて形成された部材が、実用上特に好ましい。上記のAgをAuまたはCuで置き換えると、Agの場合よりも、わずかに信号対雑音

(8)

実施例1と同様に、両面を光学研磨し、洗浄した直径35mmのガラスディスクを中心軸のまわりに回転させられるように真空蒸着装置中に配置する。蒸着装置の構造は実施例1と同様であるが、蒸着ポート4つには、OdTe、Sb₂Te₃、Te、ZnTeを入れる。蒸着は実施例1と同様に行ない、蒸着膜の膜厚は約400Åとした。蒸着膜の組成は、代表的なものとして、Od₁₀Te₁₀、Sb₂₀Te₃₀、Sb₂₀Te₃₀、Sb₂₀Te₃₀、Zn₁₀Te₁₀、Zn₁₀₀Te₁₀₀のものを蒸着した。

記録方法および記録の読出し方法は実施例1と同様とした。

各組成についての信号対雑音比は次の通りであつた。

Od₁₀Te₁₀ : ~35db、Sb₂₀Te₃₀ : ~35db、
Sb₂₀Te₃₀ : ~35db、Sb₂₀Te₃₀ : ~30db、
Sb₂₀Te₃₀ : ~25db、Zn₁₀Te₁₀ : ~35db、
Zn₁₀₀Te₁₀₀ : ~30db

図面の簡単な説明

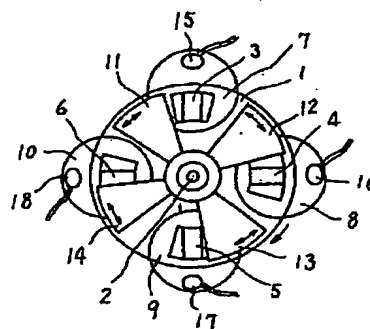
第1図は、本発明の一実施例において、記録用

(10)

部材の蒸着を行なう装置の構造を示す図、第2図は、本発明の一実施例において、記録用部材を被着したディスクに、記録を行なう装置の構造を示す図。

代理人 弁理士 薄田利幸

第 1 図



第 2 図



(11)

昭 58 5.31

特許法第17条の2の規定による補正の掲載

昭和 51 年特許願第 31241 号(特開昭 52-115202 号 昭和 52 年 9 月 27 日 発行 公開特許公報 52-1153 号掲載)については特許法第17条の2の規定による補正があったので下記のとおり掲載する。 6(4)

Int. Cl.	識別記号	庁内整理番号
G11B 7/24		7247-5D
3/64		7247-5D
B41M 5/00		6906-2H

補正の内容

1. 本願明細書の特許請求の範囲を別紙の如く補正する。
2. 同第2頁17行の「以上」を「以下」に補正する。
3. 同第5頁4行の「を混合び」を「及び」と補正する。
4. 同第8頁1行の「と位相」を削除する。
5. 同第8頁8行の「の濃炭」を削除する。

付記：上記補正は、第2頁17行、第4頁1行の記載に基づくもので、なんら要旨を変更するものではない。なお、第2頁17行は「30パーセント以上」と記載してあったが、これが「30パーセント以下」の誤記であることは、第3頁8～10行の「より好ましい含有量は……5パーセント以上、14パーセント以下である」との記載及び各実施例から明らかである。

手続補正書

昭和 58 年 3 月 18 日

特許庁長官殿
事件の表示

昭和 51 年 特許願 第 31241 号

発明の名称

情報の記録用部材

補正をする者

特許出願人
〒100 東京都千代田区丸の内一丁目5番1号
株式会社日立製作所内 電話 435 4221
代表者 三 田 勝 茂

代理人

〒100 東京都千代田区丸の内一丁目5番1号
株式会社日立製作所内 電話 435 4221
氏名 (7237) 青 木 上 澤 田 利 幸

補正の対象

明細書の「特許請求の範囲」の欄及び「発明の詳細な説明」の欄

補正の内容

特許庁

別紙

特許請求の範囲

1. 所定の基板上に薄膜を形成し、この薄膜上に加工用ビームを照射し上記薄膜に凹部を形成することによって情報を記録する情報の記録用部材において、上記薄膜がTeを含有し、加えてAu、Ag、Cu、Cd、Zn、Ge、Sb、Bi、Iより成る群から選ばれた少なくとも一種の元素を原子数パーセントで30%以下含有し、かつ膜厚が200Åから1000Å以下であることを特徴とする情報の記録用部材。

2. 上記Te以外の元素が原子数パーセントで5～14%の範囲である特許請求の範囲第1項記載の記録用部材。

3. 上記薄膜がさらにSe、S、As、P、Te、In、Ga、Si、Pb及びSnから成る群から選ばれた少なくとも一種の元素を含むものである特許請求の範囲第1項又は第2項記載の情報の記録用部材。